

621.319
JEF
2 01

DOSEN MUDA



LAPORAN PENELITIAN

ANALISIS PEMILIHAN JALUR LINTASAN SALURAN TRANSMISI 150 KV DIKOTA SEMARANG DENGAN INTERPRETASI FOTO UDARA

Oleh

Drs. IMAN SETIONO, Msi

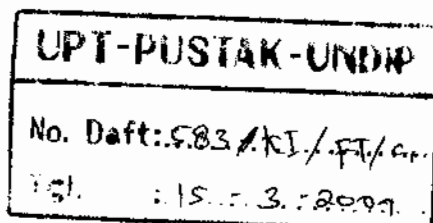
YUNIARTO, ST

.....

Dibiayai Oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda
Nomor : 028 / P4T / DPPM / PDM / III / 2003 Tanggal 28 Maret 2003

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO

Nopember 2003



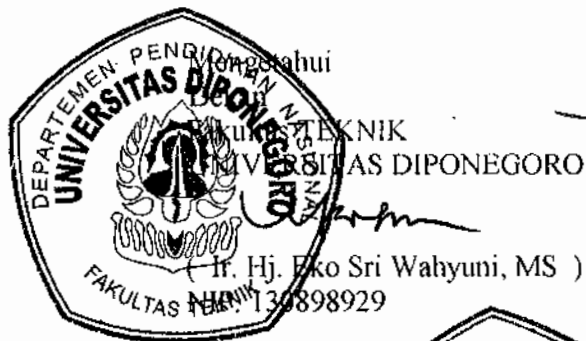
**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. a. Judul Penelitian :

ANALISIS PEMILIHAN JALUR LINTASAN

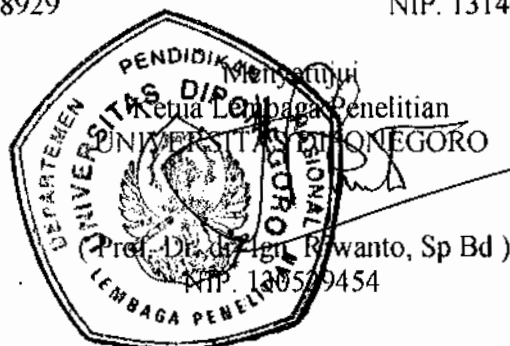
**SALURAN TRANSMISI 150 KV DIKOTA SEMARANG DENGAN
INTERPRETASI FOTO UDARA**

- b. Kategori Penelitian : II
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. IMAN SETIONO, M.Si
- b. Jenis Kelamin : Laki - Laki
- c. Pangkat/Golongan/NIP : PENATA TINGKAT I/III
D/131460466
- d. Jabatan Fungsional : LEKTOR
- e. Fakultas / Jurusan : TEKNIK / ELEKTRO
- f. Univ / Inst / Akademi / Sekolah Tinggi : UNIVERSITAS DIPONEGORO
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : TEKNIK ELEKTRO
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (Dua) Orang
4. Lokasi Penelitian : KOTA SEMARANG
5. Bila Penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan sebutkan :
- a. Nama Instansi : --
- b. Alamat : --
6. Jangka Waktu Penelitian : 8 (delapan) bulan
7. Biaya yang dibelanjakan : Rp. 5.000.000,00
(LIMA JUTA RUPIAH)



SEMARANG, 05 NOVEMBER 2003
Ketua Peneliti

(Drs. Iman Setiono, M.Si)
NIP. 131460460



RINGKASAN

ANALISIS PEMILIHAN JALUR LINTASAN SALURAN TRANSMISI 150 KV DIKOTA SEMARANG DENGAN INTERPRETASI FOTO UDARA

(Oleh : Iman Setiono dan Yuniarto, 2003, 49 hal ; Jurusan Teknik elektro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang)

Kebutuhan energi listrik pada keadaan dewasa ini meningkat dengan pesat, terlebih lagi didalam menyongsong era industrialisasi. Pertumbuhan yang sedemikian pesat ini terutama sekali terjadi dikota – kota besar seperti kota Semarang, sebagai ibukota propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah merupakan pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, industri, pendidikan, dan sebagainya. Perkembangan industri dan permukiman yang sangat pesat perlu ditunjang oleh kelengkapan penyediaan energi listrik. Penyediaan energi listrik harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat disalurkan secara aman dan efisien dari pusat pembangkitan tenaga listrik sampai ke konsumen.

Kota Semarang terletak pada dataran rendah dan perbukitan. Dataran rendah terletak pada bagian utara berbatasan dengan laut Jawa, berupa dataran aluvial pantai, disinilah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Tambak lorok berada, serta perbukitan terletak pada bagian selatan berbatasan dengan kaki gunung Ungaran, tempat gardu Induk Ngesrep berada.

Untuk pemilihan jalur transmisi listrik antara PLTU Tambaklorok dan gardu induk Ngesrep diperlukan adanya informasi tentang kondisi lahan yang akan dilalui. Yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya peta kesesuaian lahan untuk jalur transmisi listrik, sehingga penelitian ini perlu dilakukan

dalam rangka pembuatan peta kesesuaian lahan untuk menentukan pemilihan jalur transmisi listrik tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat peta kesesuaian lahan untuk jalur transmisi listrik melalui teknik penginderaan jauh serta menguji kemampuan teknik penginderaan jauh untuk identifikasi parameter kesesuaian lahan. Cara penelitian dilakukan dengan interpretasi foto udara sebagai salah satu jenis citra penginderaan jauh serta dilengkapi dengan uji lapangan. Interpretasi dilakukan dengan cara manual dengan mengacu pada parameter yang diperlukan yang dapat disadap dari foto udara yang meliputi antara lain : bentuk lahan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan aksesibilitas, sedangkan yang diperoleh dari uji lapangan adalah daya dukung tanah. Setelah masing – masing parameter diperoleh maka dilakukan tumpang susun antara masing – masing parameter, sehingga diperoleh peta kesesuaian lahan untuk transmisi listrik, setelah sebelumnya dilakukan pemberian harkat (skor) untuk menentukan kelas kesesuaian lahan.

Hasil yang diperoleh dari pemberian harkat tersebut ternyata didaerah penelitian terdapat tiga kelas kesesuaian lahan untuk jalur transmisi listrik yaitu : Kelas I (harkat dari 21 sampai 25) sangat sesuai : Kelas II (harkat dari 16 sampai 20) sesuai : dan Kelas III (harkat dari 11 sampai 15) cukup sesuai. Kemampuan foto udara untuk memberikan data parameter kesesuaian lahan ternyata sangat baik, yaitu memberikan hasil bahwa tingkat ketelitian interpretasi mencapai diatas 85 %.

SUMMARY

ANALYSIS OF 150 KV ELECTRICAL TRANSMISSION LINE IN SEMARANG BY AERIAL PHOTOGRAPHIC INTERPRETATION

(By : Iman Setiono and Yuniarto, 2003 49 page, electrical departement, Technical Faculty Diponegoro University Semarang)

The need of electric energy is increasing recently, mainly in the industrialization era. This incredible growth occurs especially in big cities such as Semarang. As the capital of Central Java, Semarang is the center of government activities, trade, industry, and education. The industry and housing developments require sufficient supply of electric energy. This electric energy supply should be designed so that it can be distributed from the center of electric power to the consumers safely and efficiently.

Semarang is a combination of lowlands and hilly areas. The lowlands which are in the northern part of Semarang border on the Java Sea, where the Steam Power Electrical Station, Tambak Lorok is located. The hilly areas, in the southern part of Semarang borders on the slope of Ungaran mountain, where the sub station Ngesrep is located.

The choice of the electric transmission lines between the Steam Power Electric Station Tambak Lorok and Sub Station Ngesrep should be based on the information about the condition of the land which the electric transmission lines will occupy. The problem of this research is there is no land suitability map for the electric transmission lines. We need to do further research to make the land suitability map and to decide the electric transmission lines.

The purpose of this research is to make the land suitability map for the electric transmission lines using the remote sensing technique and to examine the capability of this remote sensing technique to identify the land suitability parameter.

The research is done by interpreting the aerial photographs as one of the remote sensing image complemented with the field research. The interpretation is done manually by referring to the needed parameter which can be taken using aerial photographs including : the shape / the form, the usage, the slope, the accessibility of the land ; while the carrying capacity can be taken from the field research. After we get the parameter, we can do the overlay among them, so that we are able to get the land suitability map for electric transmission. Before we do that we give scores to determine the land suitability levels.

The result taken from the scores shows that there are three land suitability levels for the electric transmission lines. Those are : level I (score 21 – 25) very suitable, level II (score 16 – 20) suitable, and level III (score 11 – 15) quite suitable. The data about the land suitability parameter is very good. It shows that the interpretation accuracy level reaches about 85 %.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT bahwasanya penulis telah berhasil menyelesaikan tugas penelitian dosen muda ini.

Bersama ini saya sampaikan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Direktorat pembinaan penelitian dan pengabdian Dirjen Dikti Depdiknas.
2. Rektor Universitas Diponegoro Semarang.
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
4. Rekan – rekan Sejawat.

Yang telah menyediakan dana, dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

Semoga karya ilmiah ini dapat merupakan sumbangan dalam dunia ilmu pengetahuan.

Semarang, 05 Nopember 2003

Penulis,

Iman Setiono, dkk.

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Nama Tabel	Halaman
1.	Klasifikasi Jarak Jalan dari suatu lokasi bangunan terhadap jalan utama	7
2.	Daya Dukung Tanah	12
3.	Matrik Uji ketelitian Hasil Interpretasi dan pemetaan	14
4.	Luasan Masing – masing kelas kemiringan lereng	23
5.	Keragaman dan Luas masing – masing satuan lahan wilayah Penelitian	29
6.	Besarnya daya dukung Tanah untuk pemilihan jalur transmisi Listrik di daerah penelitian	35
7.	Kelas kesesuaian lahan untuk jalur transmisi listrik antara PLTU Tambak Lorok dengan Gardu Induk Ngesrep	36

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lamp	Nama	Halaman
1.	Kualifikasi Tenaga Peneliti	48
2.	Peta Alternatif jalur transmisi	50

DAFTAR ISI

Lembar Identitas dan Pengesahan	ii
Ringkasan dan Summary.....	iii
Prakata.....	vii
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Lampiran.....	ix
Daftar Isi.....	x
I. Pendahuluan.....	1
II. Tinjauan Pustaka.....	4
III. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
IV. Metode Penelitian.....	10
V. Hasil dan pembahasan.....	42
VI. Kesimpulan dan Saran.....	43
Daftar Pustaka.....	45
Lampiran	

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik pada keadaan dewasa ini berkembang dengan sangat cepat, terlebih lagi didalam menyongsong era industrialisasi. Pertumbuhan rata – rata konsumsi listrik di Indonesia berkisar antara 1,5 sampai 2 Juta pelanggan per tahun terutama di Pulau Jawa. Pertumbuhan yang sedemikian pesat ini terutama sekali terjadi dikota – kota besar, seperti kota Semarang. Kota Semarang sebagai Ibu kota Propinsi Jawa Tengah merupakan pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan, industri, pendidikan dan sebagainya. Sebagai pusat kegiatan di Jawa Tengah, kota Semarang mempunyai tingkat pertumbuhan dan perkembangan industri dan permukiman yang sangat pesat, yaitu 930.214.005 VA tersambung untuk rumah tangga dan 469.503.450 VA tersambung untuk industri (Anonimus, 1993). Perkembangan industri dan permukiman yang sangat pesat ini perlu ditunjang oleh kelengkapan sarana dan prasarana, yang salah satu diantaranya adalah Penyediaan energi listrik. Penyediaan energi listrik ini harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat disalurkan secara aman dan efisien, dari pusat pembangkitan sampai ke konsumen. Pusat pembangkitan tenaga listrik yang ada di Kota Semarang, salah satunya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di desa Tambak Lorok. Pelayanan ke konsumen dibagi – bagi ke dalam titik – titik pusat beban didaerah perkotaan yang salah satunya adalah gardu induk di desa Ngesrep. Pada titik – titik beban inilah energi listrik tersebut disalurkan dari pusat pembangkitan dengan menggunakan saluran transmisi bertegangan 150 Kilovolt atau sering disebut saluran udara tegangan tinggi 150 Kilovolt, disingkat : SUTT 150 KV. Jarak antara pusat pembangkitan dengan pusat beban yang relatif jauh, maka saluran udara tegangan tinggi tersebut sudah pasti mengambil ruang didalam arah lintasannya. Agar lintasan yang dilalui aman, baik bagi saluran transmisinya sendiri maupun lingkungannya, maka perlu direncanakan pemilihan jalur transmisi tersebut.

Perencanaan pemilihan jalur transmisi ini dapat dilakukan dengan menggunakan foto udara. Pada foto udara akan memberikan kenampakan muka bumi

seperti keadaan aslinya, sehingga dapat ditentukan rencana pemilihan jalur lintasan berdasarkan parameter – parameter yang harus dipenuhi oleh saluran transmisi. Beberapa alasan yang dapat disampaikan dengan penggunaan foto udara ini, antara lain :

- Foto udara sudah lama dan banyak digunakan untuk berbagai keperluan
- Mempunyai resolusi yang tinggi, sehingga dapat menghasilkan informasi yang rinci
- Cukup banyak tersedia
- Untuk daerah kota Semarang, telah tersedia foto udaranya. Atas dasar itulah, maka penulis mengambil judul penelitian :

**“ ANALISIS PEMILIHAN JALUR LINTASAN SALURAN
TRANSMISI 150 KV DIKOTA SEMARANG DENGAN
INTERPRETASI FOTO UDARA “.**

Perumusan Masalah

Kota Semarang secara geomorfologis terletak pada daerah dataran rendah dan perbukitan. Dataran rendah terletak pada bagian utara berbatasan dengan laut Jawa, merupakan dataran aluvial pantai. Daerah perbukitan terletak dibagian selatan berbatasan dengan kaki Gunung Ungaran, serta merupakan kaki vulkanik.

Untuk pemilihan jalur transmisi listrik dari PLTU Tambak Lorok ke Gardu Induk Ngesrep, diperlukan adanya informasi tentang kondisi fisik lahan yang akan dilalui jaringan transmisi tersebut. Yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya peta kesesuaian untuk jalur transmisi listrik, padahal guna memilih jalur transmisi listrik sangat diperlukan adanya peta kesesuaian lahan tersebut, sehingga dengan demikian maka pembuatan peta kesesuaian lahan untuk jalur transmisi listrik perlu dilakukan dengan menggunakan hasil interpretasi foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 5500 serta dibantu dengan peta – peta lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian.